心理学报 2019, Vol. 51, No. 3, 269−279
Acta Psychologica Sinica DOI: 10.3724/SP.J.1041.2019.00269

情绪对连续事件定向遗忘的影响*

任小云[1] 李玉婷[2] 毛伟宾[1] 耿秋晨[1]
([1]山东师范大学心理学院，济南 250358) ([2]山东中医药大学中医学院，济南 250355)

摘 要 本研究采用项目法定向遗忘范式以中性和负性连续事件的视频为实验材料，通过 2 个实验考察了情绪对连续事件定向遗忘的影响，并进一步探讨了情绪对细节记忆和要义记忆的定向遗忘的影响。结果发现，情绪可以消除细节记忆的定向遗忘效应，而仅有要义记忆的定向遗忘效应则主要受到事件连续性而非情绪的影响。

关键词 情绪；连续事件；定向遗忘；要义记忆；细节记忆
分类号 B842

1 引言

有意遗忘(intentional forgetting)是指个体主动地、有意识地遗忘所记忆的内容，强调遗忘的有意性和指向性。与记住信息一样，遗忘信息也是高效记忆重要的组成部分。及时更新过时的、干扰性的信息可以帮助我们更有效地记住新信息，尤其是对于负性信息，有意遗忘可以帮助我们更快地从情绪事件中得以恢复，保护我们的身心健康。

目前，有意遗忘的研究大多采用定向遗忘实验范式。具体来说，在被试学习完单个项目(项目法)或者一组项目(列表法)之后，呈现要求记住(to-be-remembered, TBR)或者要求忘记(to-be-forgotten, TBF)的指令，告知被试需按照指令记住或者忘记之前所呈现的学习项目；当所有项目或者列表呈现完毕后，要求被试忽略学习阶段的指令，尽力回忆或者再认所有呈现过的学习项目。如果被试对于 TBR 的记忆成绩显著高于 TBF，那么就说明出现了定向遗忘效应(Bjork, 1970, 1972, 1989; Basden, Basden, & Gargano, 1993; Basden & Basden, 1996; Woodward & Bjork, 1971)。以往研究采用中性的词语或者图片为实验材料均发现了稳定的定向遗忘效应(Bjork & Woodward, 1973; Sahakyan, Delaney, Foster, & Abushanab, 2013; Bancroft, Hockley, & Farquhar, 2013; Hupbach, 2017)。

然而，目前对于负性信息能否表现出定向遗忘效应这一问题尚存争议。有的研究者认为负性信息同中性信息一样，均可以出现定向遗忘效应(Tolin, Hamlin, & Foa, 2002; Wessel & Merckelbach, 2006; Quinlan & Taylor, 2014; 白学军，王媛媛，杨海波，2012)。然而，也有研究者发现负性情绪会削弱甚至消除定向遗忘效应(Payne & Corrigan, 2007; Hauswald, Schulz, Iordanov, & Kissler, 2011; Nowicka, Marchewk, Jednoróg, Jednoróg, & Brechmann, 2011; 贾宏燕，梁拴荣，2010; 杨文静，杨金华，肖宵，张庆林，2012; 葛操，田峥，张振宁，孙彬，2015)。研究者认为这类不一致的结果可能与不同的实验材料、实验流程以及被试的个体差异有关(杨文静，张庆林，伍泽莲，贾磊，2010)。可以说迄今为止，对负性信息的定向遗忘研究大多采用词语或图片等静态的、内容上互相独立的实验材料，而在日常生活中，我们接触到的更多的是具有连续性的动作、场景、事件或经验等相对复杂的信息，但是目前对复杂负性信息的定向遗忘研究较为罕见。Barnier 和 Conway 等人(2007)对自传体记忆的定向遗忘效应进行了系列研究，结果发现由双向关联词生成的中性和负性自传体记忆均能产生显著的定向遗忘效应，并且自传体记忆的定向遗忘效应不受情绪的影响。一般说

收稿日期: 2018-04-12
* 国家自然科学基金(31571113)、山东省自然科学基金(ZR2014CM022)资助。
通信作者：毛伟宾, E-mail: wb_mao@163.com

来，自传体记忆要比词语或者图片更为复杂，且自我相关性和情绪感受性更高，但是由于被试需要主动地提取过去经历来生成自传体记忆，因此就必然导致所生成的自传体记忆在熟悉性、深刻性以及情绪体验强度等方面存在很大的个体差异。此外，该研究还发现当自传体记忆较为连续时会削弱定向遗忘效应(比如要求被试产生的自传体记忆来自同一时期)。显然，由双向关联词所生成的情绪性自传体记忆虽具有一定的复杂性和关联性，但生成的每段记忆在内容上并不一定具有连续性。而日常生活中，情绪性事件的发生往往是连续的而非独立的，所以有必要进一步探讨情绪对连续事件定向遗忘的影响。

值得注意的是，人们对连续事件中不同类型的信息，比如要义信息和细节信息的记忆程度是不同的，因此只对复杂事件做记住或者忘记的简单判断并不能反映记忆的真实面貌(Fawcett, Taylor, & Nadel, 2013)。而且，研究表明情绪对不同记忆类型的影响也并不一致，Adolphs, Denburg 和 Tranel (2001)发现情绪可以提高被试对项目一般信息或者要义信息的记忆，但是并不会提高对项目具体的细节信息的记忆(Adolphs, Tranel, & Buchanan, 2005)。随后，Kensinger, Garoff-Eaton 和 Schacter (2007)采用中性和负性复合图片发现，情绪可以提高被试对负性项目的要义记忆和细节记忆，但是情绪会削弱对与负性项目一同出现的边缘背景的细节记忆，而边缘背景的要义记忆则没有受到情绪的影响。这些研究均表明情绪对不同记忆类型的影响并不是一致的，而是有选择性的。同样，遗忘也不是一个全或无的过程，也是具有选择性的，不同的记忆类型可能会出现不同程度的遗忘。因此，我们在考察情绪对连续事件定向遗忘效应的影响时，有必要进一步区分情绪对连续事件中不同记忆类型定向遗忘效应的影响。

综上所述，本研究选用复杂的连续视频作为实验材料，通过 2 个实验力图解决 3 个方面的问题。首先，连续视频的最大特点是内容的高度关联性和连续性，更加贴近真实生活场景。这有利于进一步拓展有关负性信息定向遗忘效应的研究，以便更好地理解情绪对定向遗忘的影响；其次，研究对记忆类型进行了严格区分，分别探讨连续事件中细节记忆和要义记忆的定向遗忘效应，力图厘清情绪性事件中究竟哪些记忆类型更容易记住或者遗忘；最后，本研究进一步对事件连续性可能带来的推想和臆测进行了控制，以区分情绪对连续事件定向遗忘的影响是否是臆测或者推想的结果。我们预期，由于情绪在编码阶段所带来的注意捕获和提取阶段的难以抑制(Ohman, Flykt, & Esteves, 2001)，因此相较于中性视频，负性视频更难出现定向遗忘效应或者出现的定向遗忘效应较小；其次，由于情绪可以增强对细节信息的记忆(Kensinger, Garoff-Eaton, & Schacter, 2006, 2007; Kensinger, 2009)，因此细节记忆作为一种较为精细的加工，相较于要义记忆来说，更不容易产生定向遗忘(Joslyn & Oakes, 2005)；最后，相比于细节信息，事件的连续性可能会对导致被试对事件要义信息的推理或猜测，从而削弱要义记忆的定向遗忘效应。

2 实验 1：情绪对连续事件的不同记忆类型定向遗忘的影响

实验 1 采用项目法定向遗忘范式，以中性和负性视频作为实验材料考察情绪对连续事件不同记忆类型定向遗忘效应的影响。

2.1 实验方法

2.1.1 被试

被试为 36 名本科生(其中男生 13 人，女生 23 人)，平均年龄为 20.5 岁，视力或矫正视力正常，均为自愿参加且之前未参与过类似实验。将被试随机分为中性组和负性组，每组 18 人。我们采用 GPower 3.1 软件，参考前人研究(Facwett et al., 2013; Facwett, Taylor, & Lynn, 2014)采用中性连续视频所得出的指令类型主效应的效应量大小(f = 0.44, f = 0.26, 实验 1)，以 Cohens (1988)对效应量大中小的界定，设置中等效应量 f = 0.25，当样本量达到 24 时，指令类型主效应的统计检验力在 α = 0.05 时可以达到 0.95；当样本量达到 36 时，情绪类型主效应的统计检验力在 α = 0.05 时可以达到 0.95。因此，实验 1 计划样本量为 36，实际样本量为 36，无删减被试。

2.1.2 实验设计

实验采用 2(情绪类型：中性、负性) × 2(指令类型：记住、忘记) × 2(记忆类型：细节、要义)混合实验设计，其中情绪类型为被试间变量，指令类型和记忆类型为被试内变量。因变量为要义信息的回忆正确率和再认正确率，细节信息的回忆正确率和再认正确率。

2.1.3 实验材料

学习材料：首先，从网络上挑选 6 个视频，其中三个中性视频和三个负性视频，中性视频的主题

为“新闻发布会”, 负性视频的主题为容易诱发恐惧和紧张情绪的“战争”。按照 Fawcett 等人(2013)的方法对视频进行剪辑处理, 分辨率均为 1280×720, 且去掉字幕和音频, 处理后的视频内容均具有完整性和连续性, 每个视频的播放时间为 10 分 30 秒。其次, 由 24 名不参与实验的研究生对 6 个视频的效价进行 7 点量表的评分(1 = “紧张、恐惧”, 7 = “欢快、舒畅”), 唤醒度进行 7 点量表评分(1 = “几乎没有”, 7 = “非常强烈”), 熟悉度进行 7 点量表评分(1 = “非常不熟悉”, 7 = “非常熟悉”)。最后, 根据评定结果, 选取了其中的 2 个视频作为实验材料, 一个为中性视频(效价 = 4.37 ± 0.77, 唤醒度 = 3.32 ± 0.73), 另一个为负性视频(效价 = 2.56 ± 0.60, 唤醒度 = 4.70 ± 0.73), 中性视频与负性视频的效价差异显著($t(23)$ = 9.14, p < 0.001), 唤醒度差异显著($t(23)$ = 5.85, p < 0.001), 而熟悉度差异不显著(p > 0.05)。将每个视频等分为 18 个片段, 9 个作为要求记住的片段, 9 个作为要求忘记的片段, 每个片段时长为 35 秒。

测验材料: 根据 Kensinger 等人(2006, 2007)的做法, 将再认材料分为三种类型: 相同图片、相似图片和新图片。其中相同图片是取自学习阶段所观看视频的截图(学习图片), 相似图片是共享与学习图片一致的要义信息而细节信息不同的图片, 新图片则是与学习图片从要义到细节都完全不同的图片(见图 1)。再认阶段图片共 240 张, 中性组和负性组的再认阶段分别包括 48 张相同图片(其中取自记住片段和忘记片段的图片分别为 24 张)、48 张与相同图片匹配的相似图片、24 张与学习图片内容完全不同的新图片。其中将相同图片与相似图片进行被试内平衡, 确保相同图片以及与其所匹配的相似图片只会有其中的一张呈现给被试(即在测验阶段, 被试不会同时看到一张学习视频中爆炸场景的图片和一张类似于学习视频中爆炸场景的图片)。

2.1.4 实验程序

实验分为学习、干扰和测验 3 个阶段。

学习阶段: 被试随机分为两组, 一组被试观看中性视频, 另一组被试观看负性视频。中性和负性视频总呈现时间为 10 分 30 秒, 每个视频均由 18 个片段组成, 每个片段时长 35 秒, 分别为 9 个记住片段和 9 个忘记片段。参照 Fawcett 等人(2013)的方法, 将代表记忆指令的彩色边框嵌入每段视频的外围, 并告知被试绿色边框代表记住指令, 紫色边框代表忘记指令。边框颜色在片段之间随机变化, 即每隔 35 秒随机变化一次, 相同颜色的边框不会连续呈现超过 3 次, 确保被试无法预测边框颜色的变化规律。对记住片段和忘记片段进行了被试间平衡, 即相同的材料在不同的被试中既作为记住片段也作为忘记片段呈现过。实验流程如图 2 所示。


相同图片


相似图片

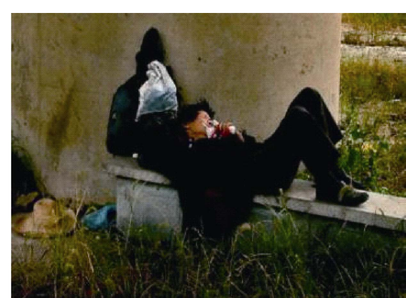

新图片

图 1 再认图片示例



图 2 学习阶段流程图

干扰阶段：学习阶段结束后进行 10 分钟的干扰任务，要求被试在 A4 纸上进行趣味数学计算题。

测验阶段：分为自由回忆和再认两个阶段。自由回忆阶段要求被试不论学习阶段的视频边框颜色是绿色还是紫色，都尽可能详尽地回忆刚才所观看视频的所有内容，并写在纸上。再认测验阶段共呈现再认图片 72 张，其中 24 张相同图片(来自记住和忘记片段的图片各 12 张), 24 张相似图片(与记住和忘记片段图片相匹配的相似图片各 12 张), 24 张新图片。要求被试根据之前所观看的视频内容对每张图片进行判断，如果所呈现的图片是与学习视频完全一致的图片，则判断为“相同”；如果所呈现的图片与学习视频内容的主题要义相同，但是具体的细节信息不同，则判断为“相似”；如果所呈现的图片与学习视频内容毫无关联、完全不同，则判断为“新”。

2.2 数据收集和统计

自由回忆：我们采用 Burke, Heuer 和 Reisberg (1992)对要义和细节记忆的定义来对被试的回忆内容进行分类。要义记忆指事件的主线情节以及事件的概念性信息，具体来说就是对“视频展示了什么和发生了什么”这一问题的粗略回答(例如，视频中展示的是小孩在乞讨，而不是在玩耍)；细节记忆则指与事件的中心人物有关的具体信息(例如，乞讨儿童的腿上盖着一条蓝色的毯子)以及与中心人物无关的背景信息(例如，乞讨儿童的身后是一面画满涂鸦的墙)。依据崔丽弦和黄敏儿(2007)对自传体记忆数据的转换方法，首先，由 4 名助手将所有被试的回忆内容划分为有意义的分句进行整理，其中 2 名助手整理要义信息，另外 2 名助手整理细节信息；其次，助手分别将所有被试能正确回忆出的要义信息和细节信息(减掉重叠部分)综合整理到一起作为每个被试应该回忆出的要义信息和细节信息的总量，即回忆总数；最后，根据之前所整理的回忆总数计算每个被试对每种记忆类型的回忆正确率。我们对助手间的分类统计结果进行了 Pearson 相关分析，2 名助手对要义信息评定的相关性显著，$r = 0.88$, $p < 0.001$; 2 名助手对细节信息评定的相关性显著，$r = 0.84$, $p < 0.001$。

再认：我们参照 Kensinger 等人(2007)的统计方法，根据被试对“相同图片”所做出的按键反应，对一般要义再认、细节再认、仅有要义再认正确率分别进行了计算：(1)细节再认(specific recognition)：对“相同图片”作出的“相同”反应，这代表了被试对学习视频有较为精准具体的细节记忆; (2)一般要义再认(general recognition)：对相同图片做出“相同”和“相似”反应的总和，这代表了被试对学习视频有大致要义的记忆，这包含了细节再认和要义再认两种情况; (3)仅有要义再认(gist-only recognition)：仅有要义再认是通过被试对“相同图片”所做出的“相似”反应计算得出的：“相似”反应/(1 − “相同”反应)，类似于记住/知道范式中“独立−知道” (independent-know)分数的计算方法(Yonelinas & Jacoby, 1995)，这只反映了被试对学习视频的要义记忆。由于原始数据存在击中为 1 或虚报为 0 的情况(即被试全部成功再认了所有相同图片)。因此，我们根据 Snodgrass 和 Corwin (1988)的做法对原始数据进行了校正(原始数据+0.5/N+1, N 为不同类型图片的数量)。正如 Kensinger 等人(2007)所指出的，一般要义再认不仅含有被试对视频片段的要义记忆，还包含了对视频片段的细节记忆，因此为了更加准确的考察再认中要义记忆和细节记忆的定向遗忘效应，在结果中我们主要对细节再认和仅有要义再认进行比较，对一般要义再认则不予分析。

2.3 结果

2.3.1 自由回忆

对回忆正确率(表 1)进行 2 (情绪类型：中性、负性) × 2(指令类型：记住、忘记) × 2(记忆类型：要义、细节)的重复测量方差分析，结果发现：情绪类型主效应显著($F(1, 34) = 4.26$, $p = 0.047$, $\eta_p^2 = 0.11$, 95%CI = [0, 0.31])，负性视频的回忆正确率显著高于中性视频($MD = 0.04$)；指令类型主效应显著($F(1, 34) = 23.95$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.41$, 95% CI = [0.16, 0.59])，记住片段的回忆正确率显著高于忘记片段($MD = 0.06$)。记忆类型主效应显著($F(1, 34) = 131.48$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.80$, 95%CI = [0.65, 0.86])，要义回忆正确率显著高于细节回忆正确率($MD = 0.18$)；指令类型和情绪类型的交互作用边缘显著($F(1, 34) = 3.72$, $p = 0.062$, $\eta_p^2 = 0.10$, 95% CI = [0, 0.30])，进一步简单效应分析发现被试对中性视频和负性视频的记住片段的回忆正确率没有显著差异($t(34) = 0.53$, $p = 0.598$, $d = 0.17$, 95%CI = [−0.48, 0.83])，但是被试对负性视频忘记片段的回忆正确率显著高于对中性视频的忘记片段($t(34) = 2.32$, $p = 0.026$, $d = 0.78$, 95% CI = [−0.34, 1.74]) (见图 3)；记忆类型和情绪类型交互作用显著($F(1, 34) = 9.68$, $p = 0.004$, $\eta_p^2 = 0.22$, 95% CI = [0.03, 0.43])，进一步简单效应分析发现负性视频的要义回忆正确率显著

高于中性视频的要义回忆正确率($t(34) = 3.29$, $p = 0.002$, $d = 1.10$, 95% CI = [0.39, 1.79]), 但中性视频和负性视频的细节回忆正确率没有显著差异($t(34) = 0.66$, $p = 0.513$, $d = 0.23$, 95% CI = [−0.44, 0.87])。其他变量间的交互作用不显著。

表 1　不同情绪类型下记住和忘记片段的要义和细节回忆正确率($M \pm SD$)

记忆类型	中性视频		负性视频	
	记住片段	忘记片段	记住片段	忘记片段
要义回忆	0.25 ± 0.10	0.17 ± 0.10	0.31 ± 0.12	0.29 ± 0.11
细节回忆	0.12 ± 0.11	0.03 ± 0.04	0.09 ± 0.09	0.04 ± 0.04

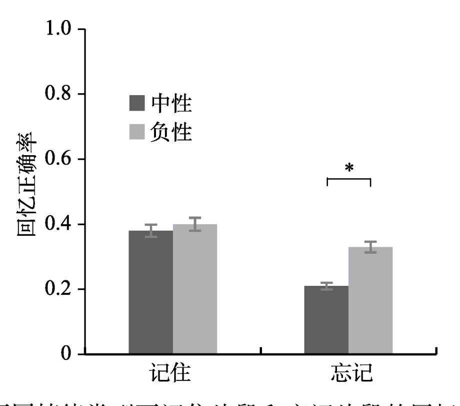


图 3　不同情绪类型下记住片段和忘记片段的回忆正确率

2.3.2　再认

参照 Kensinger 等人(2007)的做法, 我们对再认正确率(表 2)进行 2(情绪类型: 中性、负性) × 2(指令类型: 记住、忘记) × 2(记忆类型: 细节再认、仅有要义再认)的重复测量方差分析, 结果表明: 指令类型主效应边缘显著($F(1, 34) = 3.90$, $p = 0.056$, $\eta_p^2 = 0.10$, 95% CI = [0, 0.31]), 记住片段的再认正确率高于忘记片段($MD = 0.05$); 记忆类型主效应显著($F(1, 34) = 56.11$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.62$, 95% CI = [0.39, 0.74]), 细节再认正确率显著高于仅有要义再认正确率($MD = 0.218$); 指令类型、情绪类型与记忆类型的三项交互作用边缘显著($F(1, 34) = 3.90$, $p = 0.056$, $\eta_p^2 = 0.10$, 95% CI = [0, 0.31]), 对细节再认正确率进行 2(情绪类型: 中性、负性)×2(指令类型: 记住、忘记)的重复测量方差分析, 结果表明指令类型与情绪类型的交互作用显著($F(1, 34) = 4.80$, $p = 0.035$, $\eta_p^2 = 0.12$, 95% CI = [0, 0.33]), 进一步的简单效应分析表明对于中性视频, 记住片段的细节正确再认率显著高于忘记片段($t(17) = 2.23$, $p = 0.039$, $d = 0.62$, 95% CI = [0.03, 1.01]), 而对于负性视频, 记住片段和忘记片段的细节再认正确率没有显著差异($t(17) = 0.46$, $p = 0.653$, $d = 0.11$, 95% CI = [−0.36, 0.57]) (图 4)。中性视频和负性视频记住片段的细节再认正确率没有显著差异($t(34) = 0.22$, $p = 0.872$, $d = 0.08$, 95% CI = [−0.58, 0.73]), 但负性视频忘记片段的细节再认正确率显著高于中性视频中的忘记片段($t(34) = 2.18$, $p = 0.036$, $d = 0.73$, 95% CI = [0.05, 1.40]); 而对仅有要义再认正确率进行 2(情绪类型: 中性, 负性)×2(指令类型: 记住, 忘记)的重复测量方差分析, 结果发现各变量的主效应及其之间的交互作用均不显著。

表 2　不同情绪类型下记住和忘记片段的细节和仅有要义再认正确率($M \pm SD$)

记忆类型	中性视频		负性视频	
	记住片段	忘记片段	记住片段	忘记片段
细节再认	0.82 ± 0.13	0.70 ± 0.24	0.83 ± 0.10	0.84 ± 0.13
仅有要义再认	0.53 ± 0.22	0.51 ± 0.27	0.55 ± 0.22	0.48 ± 0.25

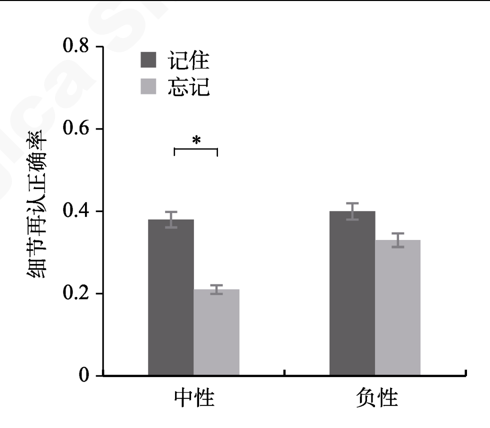


图 4　不同情绪类型下记住片段和忘记片段的细节再认正确率

2.4　讨论

实验 1 的结果发现被试对记住片段的记忆成绩显著高于忘记片段, 说明连续事件可以表现出定向遗忘效应, 这与前人的研究结果一致(Fawcett et al., 2013)。但情绪会削弱甚至消除连续事件的定向遗忘效应, 表现为在自由回忆中负性视频的定向遗忘效应弱于中性视频。同时, 实验 1 结果还发现在自由回忆中情绪主要增强了被试对视频内容的要义回忆, 这与 Adolphs 等人(2001, 2005)的研究结果相一致; 在再认中, 中性视频的细节再认出现了显著的定向遗忘效应, 而负性视频的细节再认没有出现定向遗忘效应。仅有要义再认则不受情绪和指令的影响。

对于实验 1 发现的仅有要义再认没有表现出定向遗忘效应这一结果, 我们推测这可能与被试对连续视频内容的猜测有关, 被试比较容易根据前面的

片段内容而推测后面片段内容的要义信息，因此导致记住片段和忘记片段中仅有要义再认的记忆成绩差异不显著，即仅有要义再认没有表现出定向遗忘效应。过去的研究也发现，项目之间的关联性会影响定向遗忘效应的出现。Conway, Harries, Noyes 和 Racsma'ny 等人(2000)采用列表法定向遗忘范式以语义相关联的中性词语作为实验材料(父亲−母亲)发现记住列表与忘记列表之间的语义关联性可以消除定向遗忘效应，该研究结果也得到了 Sahakyan 和 Goodmon (2007)的支持；贾喆、毛伟宾和东利云(2014)以负性的连续视频作为实验材料也发现内容的关联性可以消除定向遗忘效应，他们认为要求记住信息和要求忘记信息之间的关联性可以诱发双向联想激活，加强信息的存储痕迹，因此无法成功遗忘。

3 实验 2：连续性对事件的不同记忆类型定向遗忘的影响

实验 2 中我们采用打乱视频片段的播放顺序的方法，即控制了被试对视频内容的猜测和推断，以进一步考察不同记忆类型的定向遗忘效应。

3.1 实验方法

3.1.1 被试

随机选取 36 名本科生(其中男生 16 人，女生 20 人)，平均年龄为 19.5 岁，视力或矫正视力正常，均为自愿参加且之前都未参与过类似的实验，将其随机分为中性组和负性组，每组 18 人。

3.1.2 实验设计

同实验 1。

3.1.3 实验材料

实验 2 所使用的视频材料与实验 1 相同。

3.1.4 实验程序

实验 2 的程序与实验 1 基本相同，分为学习、干扰和测验 3 个阶段。不同之处在于在学习阶段实验 1 的 18 个视频片段是按照事件发展的顺序进行播放，而在实验 2 中，我们打乱了视频片段的播放顺序，即将实验 1 中 18 个视频片段随机呈现。这样就可以在保持视频片段的内在连续性的同时阻止了被试对后续片段的推测和臆想。

3.2 数据收集和统计

与实验 1 相同。

3.3 结果

3.3.1 自由回忆

对回忆正确率(表 3)进行 2(情绪类型：中性、负性) × 2(指令类型：记住、忘记) × 2(记忆类型：要义、细节)进行重复测量方差分析，结果发现：指令类型主效应显著($F(1, 34) = 54.75$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.62$, 95%CI = [0.38, 0.74])，记住片段的回忆正确率显著高于忘记片段($MD = 0.10$)；记忆类型主效应显著($F(1, 34) = 124.08$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.79$, 95% CI = [0.63, 0.85])，要义回忆显著高于细节回忆($MD = 0.15$)；记忆类型与指令类型交互作用显著($F(1, 34) = 11.96$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.26$, 95%CI = [0, 0.31])，进一步的简单效应分析表明，记住片段的要义回忆正确率显著高于忘记片段的要义回忆正确率($t(35) = 7.13$, $p < 0.001$, $d = 1.72$, 95%CI = [0.75, 1.61])，记住片段的细节回忆正确率也显著高于忘记片段的细节回忆正确率($t(35) = 4.39$, $p < 0.001$, $d = 0.87$, 95% CI = [0.36, 1.10])，其他变量主效应及变量间的交互作用均不显著。

表 3 不同情绪条件下记住和忘记片段的要义和细节回忆正确率($M \pm SD$)

记忆类型	中性视频		负性视频	
	记住片段	忘记片段	记住片段	忘记片段
要义回忆	0.29 ± 0.10	0.14 ± 0.09	0.28 ± 0.07	0.16 ± 0.08
细节回忆	0.10 ± 0.11	0.03 ± 0.03	0.10 ± 0.07	0.05 ± 0.06

3.3.2 再认

对再认正确率(表 4)进行 2(情绪类型：中性、负性) × 2(指令类型：记住、忘记) × 2(记忆类型：细节再认，仅有要义再认)的重复测量方差分析，结果表明：指令类型主效应显著($F(1, 34) = 17.61$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.34$, 95%CI = [0.10, 0.53])，记住片段的再认正确率显著高于忘记片段($MD = 0.10$)；记忆类型主效应显著($F(1, 34) = 29.15$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.46$, 95% CI = [0.20, 0.62])，细节再认正确率显著高于仅有要义再认正确率($MD = 0.20$)。其他变量及变量间的交互作用均不显著。

表 4 不同情绪条件下记住和忘记片段的细节和仅有要义再认正确率($M \pm SD$)

记忆类型	中性视频		负性视频	
	记住片段	忘记片段	记住片段	忘记片段
细节再认	0.73 ± 0.15	0.62 ± 0.26	0.77 ± 0.12	0.70 ± 0.19
仅有要义再认	0.56 ± 0.20	0.46 ± 0.24	0.56 ± 0.25	0.43 ± 0.25

为了进一步分析被试猜测和推想对细节再认和仅有要义再认的影响，我们将实验 1 和实验 2 中细节和仅有要义再认的结果进行了进一步的比较

分析。首先, 对细节再认正确率进行 2(指令类型: 记住、忘记) × 2(情绪类型: 中性、负性) × 2(实验顺序: 实验 1、实验 2)的重复测量方差分析, 结果表明: 指令类型主效应显著($F(1, 68) = 12.65$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.16$, 95%CI = [0.03, 0.31]), 记住片段的细节再认正确率显著高于忘记片段($MD = 0.07$); 实验顺序主效应显著($F(1, 68) = 7.04$, $p = 0.01$, $\eta_p^2 = 0.09$, 95% CI = [0, 0.24]), 实验 1 细节再认正确率显著高于实验 2 ($MD = 0.10$); 情绪类型主效应边缘显著($F(1, 68) = 3.75$, $p = 0.057$, $\eta_p^2 = 0.05$, 95% CI = [0, 0.18]), 负性视频的细节再认正确率显著高于中性视频($MD = 0.07$); 指令类型和情绪类型的交互作用显著($F(1, 68) = 4.73$, $p = 0.033$, $\eta_p^2 = 0.07$, 95% CI = [0, 0.20]), 进一步简单效应分析发现中性视频记住片段的细节正确再认率显著高于忘记片段($t(35) = 3.36$, $p = 0.002$, $d = 0.56$, 95%CI = [0.20, 0.91]), 而对于负性视频, 记住片段和忘记片段的细节再认正确率没有显著差异($t(35) = 1.32$, $p = 0.195$, $d = 0.19$, 95%CI = [−0.11, 0.55])。其他变量的主效应及变量间的交互作用均不显著。

其次, 对仅有要义再认正确率进行 2(指令类型: 记住、忘记) × 2(情绪类型: 中性、负性) × 2(实验顺序: 实验 1、实验 2)的重复测量方差分析, 结果表明: 指令类型主效应显著($F(1, 68) = 9.47$, $p = 0.003$, $\eta_p^2 = 0.12$, 95%CI = [0.02, 0.27]), 记住片段的仅有要义再认正确率显著高于忘记片段($MD = 0.08$), 指令类型和实验顺序边缘显著($F(1, 68) = 2.06$, $p = 0.15$, $\eta_p^2 = 0.03$, 95%CI = [0, 0.14]), 为了避免第一类型的错误, 基于 Bonferroni test, 将 t 检验中的 α 值设置为 0.0125 (Kern, Libkuman, Otani, & Holmes, 2005; Robinson, Plaut, & Behrmann, 2017), 结果发现实验 1 中记住片段和忘记片段的仅有要义再认没有显著差异($t(35) = 1.19$, $p = 0.24$, $d = 0.17$, 95% CI = [−0.13, 0.53]), 实验 2 中记住片段的仅有要义再认显著高于忘记片段($t(35) = 3.17$, $p = 0.003$, $d = 0.52$, 95% CI = [0.18, 0.87]) (图 5)。其他变量的主效应及变量间的交互作用均不显著。

3.4　讨论

实验 2 在打乱了视频片段的播放顺序, 即在严格控制了被试对片段内容的臆测和推想之后, 发现指令类型主效应显著, 即仅有要义再认表现出了定向遗忘效应。这充分说明在实验 1 中, 被试对视频内容的推测可能消除了仅有要义再认的定向遗忘效应, 这也与前人采用相关性材料做的研究结果相

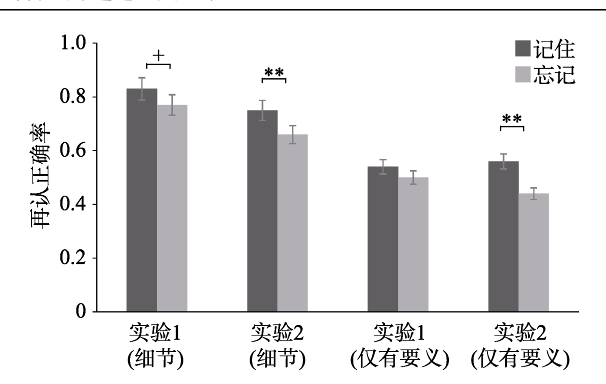


图 5　实验 1 和 2 中记住和忘记片段的细节和仅有要义再认正确率

一致(Conway et al., 2000; Sahakyan & Goodmon, 2007)。

此外, 与实验 1 的结果不同的是, 实验 2 中情绪类型的主效应及情绪与其他变量之间的交互作用均不显著, 这可能是因为打乱视频片段影响到了负性视频的情绪性, 因此我们请 24 位不参与实验的大学生对实验 2 中的视频材料进行评定, 结果发现中性视频和负性视频的效价差异边缘显著($t(23) = 2.0$, $p = 0.057$), 而唤醒度差异不显著($t(23) = 1.07$, $p = 0.29$)。这说明我们打乱视频片段之间的播放顺序后, 确实影响到了被试对视频的情绪感受, 因此没有表现出情绪效应。这也从侧面表明, 情绪唤醒在定向遗忘中起着重要的作用, 这需要在未来研究中进一步探讨。

4　总讨论

4.1　情绪对连续事件定向遗忘效应的影响

实验 1 和实验 2 采用定向遗忘范式, 以内容具有完整性和连续性的中性视频和负性视频为实验材料考察了连续事件中的定向遗忘效应。结果发现被试对连续事件中要求记住片段的记忆成绩显著好于要求忘记片段, 这与前人研究结果一致(Fawcett et al., 2013), 说明定向遗忘效应并不仅局限于离散的、内容互相独立的单词或者图片等实验材料, 连续事件也可以表现出定向遗忘效应。但连续事件的定向遗忘效应会受到情绪的影响, 表现为实验 1 中负性视频在自由回忆中的定向遗忘效应弱于中性视频, 这是因为情绪主要影响了被试对忘记片段的记忆成绩, 表现为被试对中性和负性视频记住片段的记忆成绩没有显著差异, 但对负性视频忘记片段的记忆成绩显著高于中性视频忘记片段。这可能是因为忘记情绪性记忆要比忘记中性记忆需要付出更大的意志努力, Nowicka 等人(2011)也发

现成功忘记负性图片要比成功忘记中性图片诱发更强烈的和更广泛的神经活动。我们推测在编码阶段，尽管要求被试忘记负性视频的某些片段，但由于片段的情绪性会诱发强烈的注意捕获，从而促进了被试对负性视频的忘记片段的加工，因此相比于中性视频的忘记片段，被试对负性视频忘记片段的记忆更加深刻(Ohman, Flykt, & Esteves, 2001; Bailey & Chapman, 2012)。同时在提取阶段，情绪性信息也更容易被提取或者更难被抑制，这也获得了提取抑制理论的支持，即负性视频的情绪性削弱了被试在提取时对忘记片段的抑制能力，从而导致被试对负性视频记住片段和忘记片段的记忆成绩差异较小或者没有显著差异(Geiselman & Bagheri, 1985; Zack, Radvansk, & Hasher, 1996; Hauswald et al., 2011)。与实验 1 不同的是，实验 2 并没有发现情绪的主效应或情绪与其他变量的交互作用，原因是打乱视频片段的播放顺序后，实验材料的情绪性遭到了破坏，因此情绪的作用被削弱了，这说明对于复杂事件来说，连续性可能是保持情绪稳定性并使情绪发挥作用的一个重要条件。

4.2 情绪对不同记忆类型定向遗忘效应的影响

实验 1 自由回忆的结果表明被试对负性视频的要义再认明显好于中性视频，而对中性视频和负性视频的细节再认却没有显著差异，说明情绪主要增强了被试在自由回忆中对视频的要义记忆，这与 Adolphs 等人(2001, 2005)的研究结果相一致。而在再认中情绪会消除细节再认的定向遗忘效应，表现为被试对中性视频记住片段的细节再认显著好于忘记片段，但是对负性视频记住片段和忘记片段的细节再认没有显著差异，即负性视频没有表现出定向遗忘效应。我们认为出现这种结果的原因是情绪增强了被试对忘记片段的细节记忆，表现为被试对负性视频忘记片段的细节再认好于中性视频，而对中性和负性视频记住片段的细节再认没有显著差异。这与前人研究结果一致，即情绪会提高被试对项目的细节记忆(Kensinger et al., 2006, 2007; Kensinger, 2009)。这可能是因为在编码阶段，负性视频的情绪性所带来的注意捕获提高了被试对忘记片段的细节记忆，而细节记忆又是一种较为精细加工的结果，因此不容易受到忘记指令的影响(Joslyn & Oakes, 2005)。而在实验 2 中，细节记忆和仅有要义记忆均不会受到情绪的影响，这可能与实验材料的情绪性遭到破坏有关。但是与实验 1 不同的是，实验 2 自由回忆的结果发现了记忆类型和指令类型的交互作用，即要义记忆的定向遗忘效应要大于细节记忆的定向遗忘效应，这说明相比于细节记忆，要义记忆的定向遗忘效应更容易受到事件连续性的影响。

值得注意的是，自由回忆和再认所发现的结果并不完全一致，自由回忆的结果表明情绪主要影响被试对视频内容的要义记忆，而再认的结果则表明情绪主要影响被试对视频内容的细节记忆，这可能与不同测验方式的性质差异有关，自由回忆要求被试对学习项目进行主动地检索和提取，而再认任务更多的是要求被试将测验项目与之前学习阶段所储存在记忆中的项目进行对比判断(Lehman & Malmberg, 2009)。但不论是自由回忆还是再认，情绪均会阻碍连续事件的定向遗忘。

4.3 事件连续性对仅有要义记忆定向遗忘效应的影响

实验 1 再认结果发现仅有要义再认不会受到指令类型的影响，即仅有要义再认没有出现定向遗忘效应，这与前人研究结果并不一致(Joslyn & Oakes, 2005)。我们猜测这可能与实验 1 中片段是按照原有视频的顺序而进行播放有关，片段与片段之间的内容关联性较高，这就有可能致使被试会根据某个或者某几个视频片段的内容对其他视频片段的内容进行推测，而这种推测更多的是针对片段内容的要义信息，因此导致记住片段和忘记片段的仅有要义再认没有显著差异，这与前人研究一致(Conway et al., 2000; Sahakyan & Goodmon, 2007; Golding, Long, & Macleod, 1994)。Conway 等人(2000)认为当要求记住的信息和要求忘记的信息之间的关联性较高时，被试就越倾向于以将它们看做一个整体，因此导致记住信息和忘记信息在编码、存储和提取的时候难以分割，进而难以出现定向遗忘效应。所以在实验 2 中我们打乱视频的播放顺序，控制了被试对视频内容的推理和猜测，结果发现细节记忆和仅有要义再认均表现出了显著的定向遗忘效应。这说明实验 1 中视频片段的连续播放确实可能会导致被试对片段要义信息的推理和猜测，从而消除了仅有要义记忆的定向遗忘效应。同时在实验 1 和实验 2 的综合分析里，我们只在仅有要义再认中发现了实验顺序和指令类型的交互作用，而细节再认中实验顺序和指令类型不存在交互作用，即在片段连续播放的时候，仅有要义记忆不存在定向遗忘效应；当打乱片段播放的连续性后，仅有要义记忆表现出显著的定向遗忘效应，而细节记忆在连续播放和不连续播放的条件下都会表现出定向遗忘效应。这说

明事件的连续性会影响定向遗忘效应, 主要表现在仅有要义记忆上, 这可能是因为要义信息可以根据片段与片段之间的顺序播放进行推测, 而细节信息则较难依靠推测。

另外, 实验 2 中由于我们打乱了视频的播放顺序, 这也导致视频的情绪性受到了削弱, 因此没有发现情绪对定向遗忘的影响。当然, 这一情绪效应的削弱还值得未来进一步的研究。

5 结论

(1)情绪可以削弱甚至消除连续事件的定向遗忘效应。

(2)情绪对不同记忆类型的影响不同, 情绪可以消除细节记忆的定向遗忘效应, 但仅有要义记忆则相对不受影响。

(3)相比于细节记忆, 事件连续性主要削弱仅有要义记忆的定向遗忘效应。

参 考 文 献

Adolphs, R., Denburg, N. L., & Tranel, D. (2001). The amygdala's role in long-term declarative memory for gist and detail. *Behavioral Neuroscience, 115*(5), 983–992.

Adolphs, R., Tranel, D., & Buchanan, T. W. (2005). Amygdala damage impairs emotional memory for gist but not details of complex stimuli. *Nature Neuroscience, 8*(4), 512–518.

Bai, X. J., Wang, Y. Y., & Yang, H. B. (2012). The impact of mood-congruence on intentional forgetting. *Journal of Psychological Science, 35*(1), 9–15.

[白学军, 王媛媛, 杨海波. (2012). 情绪一致性对有意遗忘的影响. *心理科学, 35*(1), 9–15.]

Bailey, K., & Chapman, P. (2012). When can we choose to forget? An ERP study into item-method directed forgetting of emotional words. *Brain and Cognition, 78*(2), 133–147.

Bancroft, T. D., Hockley, W. E., & Farquhar, R. (2013). The longer we have to forget the more we remember: The ironic effect of postcue duration in item-based directed forgetting. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition, 39*(3), 691–699.

Barnier, A. J., Conway, M. A., Mayoh, L., Speyer, J., Avizmil, O., & Harris, C. B. (2007). Directed forgetting of recently recalled autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology General, 136*(2), 301–322.

Basden, B. H., & Basden, D. R. (1996). Directed forgetting: Further comparisons of the item and list methods. *Memory, 4*(6), 633–653.

Basden, B. H., Basden, D. R., & Gargano, G. J. (1993). Directed forgetting in implicit and explicit memory tests: A comparison of methods. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 19*(3), 603–616.

Bjork, R. A. (1970). Positive forgetting: The noninterference of items intentionally forgotten. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9*(3), 255–268.

Bjork, R. A. (1972). Theoretical implications of directed forgetting. In A. W. Melton, & E. Martin (Eds.), *Coding processes in human memory* (pp. 217–235). Washington, DC: Winston.

Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Rosdiger & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of Memory & Consciousness: Essays in Honor of Enddel Tulving* (pp.309–330). Hillside, NJ: Erlbaum.

Bjork, R. A., & Woodward, A. E. (1973). Directed forgetting of individual words in free recall. *Journal of Experimental Psychology, 99*(1), 22–27.

Burke, A., Heuer, F., & Reisberg, D. (1992). Remembering emotional events. *Memory & Cognition, 20*(3), 277–290.

Cohens, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. *Technometrics, 31*(4), 499–500.

Conway, M. A., Harries, K., Noyes, J., Racsma´ny, M., & Frankish, C. R. (2000). The disruption and dissolution of directed forgetting: Inhibitory control of memory. *Journal of Memory and Language, 43*(3), 409–430.

Cui, L. X., & Huang, M. R. (2007). Effects of rumination and distraction on negative emotion and autobiographical memory. *Acta Psychologica Sinica, 39*(1), 78–87.

[崔丽弦, 黄敏儿. (2007). 沉思和分心对负情绪和自传体记忆的影响. *心理学报, 39*(1), 78–87.]

Fawcett, J. M., Taylor, T. L., & Lynn, N. (2014). Event-method directed forgetting: Forgetting a video segment is more effortful than remembering it. *Acta Psychologica, 144*(2), 332–343.

Fawcett, J. M., Taylor, T. L., & Nadel, L. (2013). Intentional forgetting diminishes memory for continuous events. *Memory, 21*(6), 675–694.

Ge, C., Tian, Z., Zhang, Z. N., & Sun, B. (2015). The research of negative and neutral words on directed forgetting effects. *Studies of Psychology and Behavior, 13*(4), 461–465.

[葛操, 田峥, 张振宁, 孙彬. (2015). 负性词语与中性词语的定向遗忘效应. *心理与行为研究, 13*(4), 461–465.]

Geiselman, R. E., & Bagheri, B. (1985). Repetition effects in directed forgetting: Evidence for retrieval inhibition. *Memory & Cognition, 13*(1), 57–62.

Golding, J. M., Long, D. L., & Macleod, C. M. (1994). You can't always forget what you want: Directed forgetting of related words. *Journal of Memory & Language, 33*(4), 493–510.

Hauswald, A., Schulz, H., Iordanov, T., & Kissler, J. (2011). ERP dynamics underlying successful directed forgetting of neutral but not negative pictures. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 6* (4), 450–459.

Hupbach, A. (2017). Long-term effects of directed forgetting. *Memory, 26*(3), 321–329.

Jia, H. Y., & Liang, S. R. (2010). Emotion affects word-directed forgetting. *Psychological Science, 33*(2), 416–418.

[贾宏燕, 梁拴荣. (2010). 情绪对单字法定向遗忘的影响. *心理科学, 33*(2), 416-418.]

Jia, Z., Mao, W. B., & Dong, L. Y. (2014). Effect of events and self-relevance on directed forgetting of negative emotional memory. *Psychological Science, 37*(4), 840–844.

[贾喆, 毛伟宾, 东利云. (2014). 内容与自我关联性对负性情绪记忆定向遗忘的影响. *心理科学, 37*(4), 840–844.]

Joslyn, S. L., & Oakes, M. A. (2005). Directed forgetting of autobiographical events. *Memory & Cognition, 33*(4), 577–587.

Kensinger, E. A. (2009). Remembering the details: Effects of emotion. *Emotion Review, 1*(2), 99–113.

Kensinger, E. A., Garoff-Eaton, R. J., & Schacter, D. L. (2006). Memory for specific visual details can be enhanced by negative arousing content. *Journal of Memory & Language, 54*(1), 99–112.

Kensinger, E. A., Garoff-Eaton, R. J., & Schacter, D. L. (2007).

Effects of emotion on memory specificity: Memory trade-offs elicited by negative visually arousing stimuli. *Journal of Memory and Language, 56*(4), 575–591.

Kern, R. P., Libkuman, T. M., Otani, H., & Holmes, K. (2005). Emotional stimuli, divided attention, and memory. *Emotion, 5*(4), 408–417.

Lehman, M., & Malmberg, K. J. (2009). A global theory of remembering and forgetting from multiple lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 35*(4), 970–988.

Nowicka, A., Marchewka, A., Jednoróg, K., Tacikowski, P., & Brechmann, A. (2011). Forgetting of emotional information is hard: An fMRI study of directed forgetting. *Cerebral Cortex, 21*(3), 539–549.

Ohman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General, 130*(3), 466–478.

Payne, B. K., & Corrigan, E. (2007). Emotional constraints on intentional forgetting. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*(5), 780–786.

Quinlan, C. K., & Taylor, T. L. (2014). "I never forget a face, but in your case I'll be glad to make an exception": Intentional forgetting of emotional faces. *Canadian Journal of Experimental Psychology, 68*(3), 212–221.

Robinson, A. K., Plaut, D. C., & Behrmann, M. (2017). Word and face processing engage overlapping distributed networks: Evidence from RSVP and EEG investigations. *Journal of Experimental Psychology: General, 146*(7), 943–961.

Sahakyan, L., & Goodmon, L. B. (2007). The influence of directional associations on directed forgetting and interference. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition, 33*(6), 1035–1049.

Sahakyan, L., Delaney, P. F., Foster, N. L., & Abushanab, B. (2013). Chapter four-list-method directed forgetting in cognitive and clinical research: A theoretical and methodological review. *Psychology of Learning and Motivation, 59*, 131–189.

Snodgrass, J. G., & Corwin, J. (1988). Perceptual identification thresholds for 150 fragmented pictures from the snodgrass and vanderwart picture set. *Perceptual and Motor Skills, 67*(1), 3–36.

Tolin, D. F., Hamlin, C., & Foa, E. B. (2002). Directed forgetting in obsessivecompulsive disorder: Replication and extension. *Behaviour Research and Therapy, 40*(7), 793–803.

Wessel, I., & Merckelbach, H. (2006). Forgetting "murder" is not harder than forgetting "circle": List wise-directed forgetting of emotional words. *Cognition and Emotion, 20* (1), 129–137.

Woodward, A. E., & Bjork, R. A. (1971). Forgetting and remembering in free recall: Intentional and unintentional. *Journal of Experimental Psychology, 89*(1), 109–116.

Yang, W. J., Yang, J. H., Xiao, X., & Zhang, Q. L. (2012). Directed forgetting of negative memories and its mechanisms. *Psychological Science, 35*(1), 50–55.

[杨文静, 杨金华, 肖宵, 张庆林. (2012). 负性情绪材料的定向遗忘及心理机制. *心理科学, 35*(1), 50–55.]

Yang, W. J., Zhang, Q. L., Wu, Z. L., & Jia, L. (2010). Intentional forgetting of emotional memory. *Advances in Psychological Science, 18*(6), 871–877.

[杨文静, 张庆林, 伍泽莲, 贾磊. (2010). 情绪性记忆的主动遗忘. *心理科学进展, 18*(6), 871–877.]

Yonelinas, A. P., & Jacoby, L. L. (1995). The relation between remembering and knowing as bases for recognition: Effects of size congruency. *Journal of Memory & Language, 34*(5), 622–643.

Zacks, R. T., Radvansky, G., & Hasher, L. (1996). Studies of directed forgetting in older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 22*(1), 143–156.

The effect of emotion on directed forgetting for continuous events

REN Xiaoyun[1]; LI Yuting[2]; MAO Weibin[1]; GENG Qiuchen[1]

([1] *School of Psychology, Shandong Normal University, Jinan* 250358, *China*)

([2] *School of Traditional Chinese Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan* 250355, *China*)

Abstract

Forgetting is an adaptive process that can limit the interferences from irrelevant distractors and update valuable information. With regard to negative events, intentional forgetting can effectively help us to recover from trauma. The research on the intentional forgetting of emotional information usually adopts the directed forgetting paradigm. The better memory performance of R items relative to F items is referred to as the typically directed forgetting effect. Although emotional information is thought to be easier to remember than neutral information because of the attentional capture and elaborative process, whether emotional information is more resistant to forgetting is obscured. Most studies on emotional directed forgetting used various discrete items, such as words and pictures, and few addressed continuous events that are actually common in our episodic memory. Directed forgetting is not an all-or-nothing phenomenon because specific and general information appears to be forgotten at different rates. Therefore, this study aims to investigate the influence of emotions on the directed forgetting effect of continuous events. This study also explores the differences in forgetting rates between general/gist memory and specific memory.

In the present study, we adopted the event directed paradigm that embeds memory instructions into continuous videos. In experiment 1, 36 participants were equally divided into two groups: one group watched a neutral video, and the other group watched a negative one. Each video contained nine R segments and nine F segments that were surrounded by green and purple borders. The colored borders acted as memory instructions. The participants were asked to remember the video segments when the border was green and to forget the video segments when the border was purple. The test phase involved free recall and recognition. The participants were requested to recall all information about the video regardless of the classification of the memory instruction (R or F segments). Then, the participants were asked to identify the old pictures among the distractors. The old pictures were taken from the studied videos, and the distractors were slightly similar to the old pictures. The participants' responses were classified as general/gist memory and specific memory on the basis of previous studies. In experiment 2, we disrupted the play order of segments to further explore the influence of continuity on the directed forgetting effect.

The results of experiment 1 showed that the directed forgetting effect was lower in the negative video than in the neutral video. In addition, the participants demonstrated good memory for the general/gist information of the negative video in free recall. In the recognition phase, no directed forgetting effect was observed for specific memory in the negative video. The result indicated that emotions impaired or eliminated directed forgetting for continuous events. However, the performance of the gist-only memory for the R and F segments was not significant in the neutral and negative videos. Therefore, we speculated that the sequential play of segments might have led to the possibility of participants correctly guessing the general gist of the content. Therefore, we disrupted the order of segments in experiment 2, and the results showed a typically directed forgetting effect for gist-only memory.

In conclusion, directed forgetting could appear in continuous events. However, emotions impair the directed forgetting effect for a specific memory. For gist-only memory, the directed forgetting effect is affected by the continuity of events.

Key words emotion; continuous event; directed forgetting; general/gist memory; specific memory